

PROGRAMA CURSO: Salubridad del agua  
II Semestre, 2024

### Datos Generales

---

**Sigla:** GH-0029

**Nombre del curso:** Salubridad del agua

**Tipo de curso:** Semestral

**Número de créditos:** 3

**Número de horas semanales presenciales:** 4 horas presenciales

**Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante:** 8 horas

**Requisitos:** GH-0021, GH-0024

**Correquisitos:** no tiene

**Horario del curso:** martes de 8 a 11:50 am

**Modalidad:** Regular

**Virtualidad:** [Bajo virtual \(sincrónico o asincrónico\)](#)

**Dirección en Mediación Virtual:** <https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=16081>

### Datos del Profesor

---

**Nombre:** M.Sc. John Diego Bolaños Alfaro

**Correo Electrónico:** John.bolanos@ucr.ac.cr

**Horario de Consulta:** Martes 1 a 3 pm.

#### 1. Descripción del curso:

El agua es el recurso natural más importante para la vida en el planeta, toda reacción biológica necesita de un medio acuoso para un adecuado desempeño; promover una cultura de cuidado de este valioso recurso así como desarrollar tecnologías propias para el tratamiento de aguas residuales, asegura la propia existencia de todos en el planeta.

La salubridad del agua potable afecta positiva o negativamente la calidad de vida humana y de las demás especies vivas, el acceso a agua potable asegura salud y desarrollo en los ámbitos nacionales, regionales y locales. El curso de salubridad del agua propone conocimientos necesarios en los distintos procesos de funcionamiento, tratamiento, monitoreo y vigilancia del agua; así como los procesos involucrados en la sanidad de este recurso tan importante para la vida en el planeta.

#### 2. Objetivo General:

Conocer y difundir los fundamentos y tecnologías involucradas en la Salubridad del Agua Potable

### Objetivos específicos:

- Reconocer la importancia y las técnicas de monitoreo como herramienta para asegurar la salubridad del agua.
  - Conocer y evaluar medidas de control y vigilancia de las aguas en Costa Rica.
  - Analizar mediante actividades de estudio individual, giras, estudios de casos la problemática ecológica, de salud y económica del agua.
- 

### 3. Contenidos:

- Salubridad del agua, conceptualización, definiciones y su importancia.
  - Consideraciones y principios generales: Potabilización, desinfección, saneamiento, aspectos químicos, físicos y aspectos microbiológicos.
  - Funciones y responsabilidades en la gestión de la seguridad del agua potable.
  - Calidad, medidas de control y vigilancia del agua potable.
  - Aspectos microbiológicos, físicos y químicos del agua potable y de las aguas residuales.
  - Sistemas y técnicas de potabilización de aguas, cloración, ionización, osmosis inversa, nano filtración, entre otros.
  - Situación del agua potable en Costa Rica.
  - Problemática ecológica, política y económica del agua en Costa Rica.
  - Rector nacional y entidades responsables del monitoreo y servicios de aguas: MINAE, AyA, ASADAS, Acueductos Rurales, entre otros.
- 

### 4. Metodología:

La organización del trabajo en el aula (espacio físico o virtual), se centrará en el estudio y reflexión, en torno a los temas expuestos en el programa del curso. Esto se logrará por medio de exposiciones por parte de la docente y/o de subgrupos de trabajo que se integren en la lección correspondiente por parte del estudiantado.

Con el apoyo de lecturas complementarias, estudios de caso, giras, videos y la experiencia del docente y sus estudiantes, se analizará el mayor número posible de los temas en el aula. Durante varias semanas se realizarán pruebas cortas, una semana previa se indicará la materia a evaluar en los mismos y solamente se repondrá en caso de ausencia por enfermedad o en circunstancias especiales debidamente comprobadas. Los estudiantes en forma grupal deben realizar un proyecto sobre temas de interés, relacionado con los contenidos del curso, que el docente indicará de manera oportuna, en donde tendrán que realizar una presentación a toda la clase, entregando además un documento formal con investigación escrita.

---

## 5. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
1º Parcial	25%
2º Parcial	25%
Trabajos asignados: tareas, estudio de caso, investigaciones cortas, giras, participación en foros, exámenes cortos, otros.	25%
Trabajo de investigación grupal: Informe escrito 20%, Informe oral 5%	25%
	<b>Total: 100%</b>

Cada grupo estudiantil debe preparar siempre que sea indicado por el docente un resumen del trabajo, para sus compañeros y será materia evaluable. Debe incluir al menos 15 citas bibliográficas (80% de 2020 a la fecha), las cuales fueron utilizadas por el grupo para introducir, justificar, aportar antecedentes y apoyar el análisis y discusión del tema de estudio, utilizando fuentes confiables y especializadas, NO IA; además deben entregar una copia de dicho resumen al profesor en formato .pdf o .docx, antes de la exposición; así como preparar una exposición del tema, que debe tener una duración máxima de 30 minutos.

Siempre se evaluará el **dominio del tema**, el **contenido de la presentación**, uso de audiovisuales, **el interés despertado en el aula**, la calidad de respuestas dada en la sesión de preguntas y **la presentación personal del estudiante** aun cuando sea bajo la modalidad sincrónica si fuera necesaria, así como el **lenguaje y respeto que demuestre** durante la misma. La **presentación oral es obligatoria**, de tal forma que si un estudiante falta a ella, pierde automáticamente todo el porcentaje correspondiente (puede presentar una justificación válida en casos de fuerza mayor).

## 6. Cronograma:

SEM.	FECHA	TEMA	Observaciones
1	13 agosto	Entrega y discusión sobre el programa del curso	Introducción al curso, actividad motivacional y especificaciones para cada una de los aspectos a evaluar en el curso.
2	20 agosto	Salubridad del agua, conceptualización, definiciones y su importancia.	Asignación de lecturas relacionadas con la temática.
3	27 agosto	Consideraciones y principios generales de: Potabilización,	<b>Entrega de Tarea:</b> Estudio de caso sobre lecturas de artículos relacionados con materia de

		desinfección, saneamiento, aspectos químicos, físicos y aspectos microbiológicos	primeras dos semanas. Instrucciones en mediación. Asignación de lectura de legislación nacional.
4	3 setiembre	Ciclos biogeoquímicos Sistemas de gestión integrado y preventivo aplicado al recurso hídrico.	<p><b><i>Primera Evaluación corta sobre reglamentos y su interpretación</i></b></p> <p><b><i>Asignación de temas de Investigación INDIVIDUAL:</i></b></p> <p>1. Análisis de la problemática ecológica, política y económica del agua en Costa Rica, en el último quinquenio.</p> <hr/> <p>2. Análisis normativo del marco legal relacionado con el agua y la salubridad del recurso en Costa Rica.</p> <hr/> <p>3. Propuesta para la implementación de una PSA a nivel comunal. Desarrollo de la estrategia, procesos y herramientas necesarias para su implementación.</p> <hr/> <p>4. Desarrollo y propuesta de los mecanismos necesarios para la validación de un PSA en una Comunidad o Municipio.</p> <hr/> <p>5. Sistemas y técnicas para potabilización de aguas, cloración, ionización, ósmosis inversa, nanofiltración, entre otros.</p> <hr/> <p>6. Salubridad del agua en Costa Rica, estado de la cuestión y estudio de casos puntuales.</p> <hr/>
5	10 setiembre	GIRA	
6	17 setiembre	Funciones y responsabilidades en la gestión de la seguridad del agua potable, PSA.	

7	24 setiembre	GIRA o REPASO	
8	1 octubre	<b>I Evaluación Parcial</b>	
9	8 octubre	Exposición individual. Problemática ecológica, política y económica del agua en Costa Rica.	<b>Asignación:</b> Participación en al menos una conferencia nacional o internacional relacionada con Salubridad.
10	15 octubre	Exposición individual. Rector nacional y entidades responsables del monitoreo y servicios de aguas, MINAE, A y A, ASADAS, Acueductos Rurales, entre otros.	
11	22 octubre	Exposición individual. Sistemas y técnicas de potabilización de aguas, cloración, ionización, osmosis inversa, nano filtración, entre otros.	<i>Segunda evaluación corta</i>
12	29 octubre	Exposición individual. Salubridad del agua en Costa Rica, estado de la cuestión.	
13	5 noviembre	Calidad, medidas de control y vigilancia del agua potable. Aspectos microbiológicos, físicos y químicos del agua potable y de las aguas residuales.	<b>Entrega de tarea # 2</b>
14	12 noviembre		<b>Entrega de evidencias en Asignación</b>
15	19 noviembre	Semana Reposición	
16	26 noviembre	<b>II Evaluación Parcial</b>	
17	3 diciembre	Atención de reclamos y Entrega de notas	
18	10 diciembre	Ampliación	

## 7. Bibliografía:

Rodríguez J. 2015. Manual de muestreo de aguas. Editorial Tecnológico. Costa Rica.

Calvo G. 2018. Índices e indicadores sobre la calidad del agua. Editorial Tecnológico. Costa Rica.

Tebbutt. 2002. Fundamentos de control de la calidad del agua. Limusa Noriega Editores. México.

Osorio F y otros. 2017. Tratamiento de aguas para la eliminación de microorganismos y agentes contaminantes. Diaz de Santos, España.

Gerard K. 1999. Ingeniería Ambiental. Mc Graw Hill. España.

Staley E. 2007. Introducción a la Química Ambiental. Reverte UNAM. México

OMS. 2006. Guías para la calidad del agua potable. Ginebra, Suiza. Organización Mundial de la salud.

OMS. 2013. Guía rápida para la vigilancia sanitaria del agua. Santo Domingo. OPS

OPS. 2003. Calidad del agua potable en Costa Rica: Situación actual y perspectivas.

### Texto de apoyo

Artiles V; y otros. 2008. Metodología de la Investigación para las ciencias de la salud. La Habana, Cuba: Ciencias Médicas. Obtenido de: <http://files.sld.cu/ortopedia/files/2017/12/Metodolog%C3%ADa-de-la-investigaci%C3%B3n.pdf>